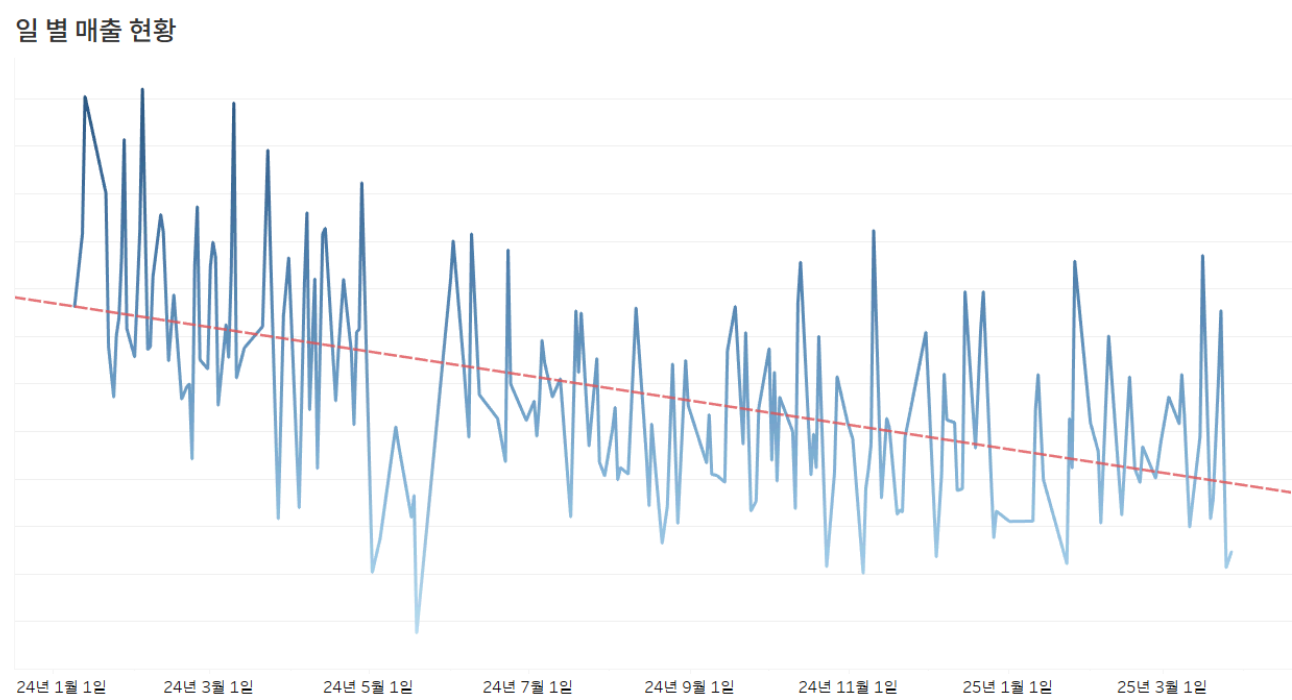


아르바이트 식당 매출 하락 원인 분석

개요

- 2024년 1월~2025년 4월까지 아르바이트를 진행한 식당의 매출 및 리뷰 데이터를 수집 및 분석하여, 매출 감소의 원인을 규명하고 실질적인 메뉴, 마케팅 전략을 제안
- 매출 데이터는 POS 시스템에서 날짜와 금액 데이터 추출하여 엑셀 파일에 수기로 저장하였으며, 네이버 리뷰 데이터는 Python BeautifulSoup으로 네이버 플레이스 리뷰를 크롤링함
- 리뷰 수와 매출 간의 높은 상관관계, 시간대·요일별 고객 유형 차이, 고가치 고객군의 존재를 확인하였으며, 이를 바탕으로 맞춤형 전략을 도출

문제 인식



오픈 초반 대비 최근 매출이 감소하는 추세를 보임(2024년 1월 평균 매출 대비 2025년 3월 평균 매출이 **41.39% 하락**)
→ 매출에 영향을 주는 요소의 변동이나 고가치 고객군의 유입 감소에 따른 매출 감소가 일어났을 가능성이 존재

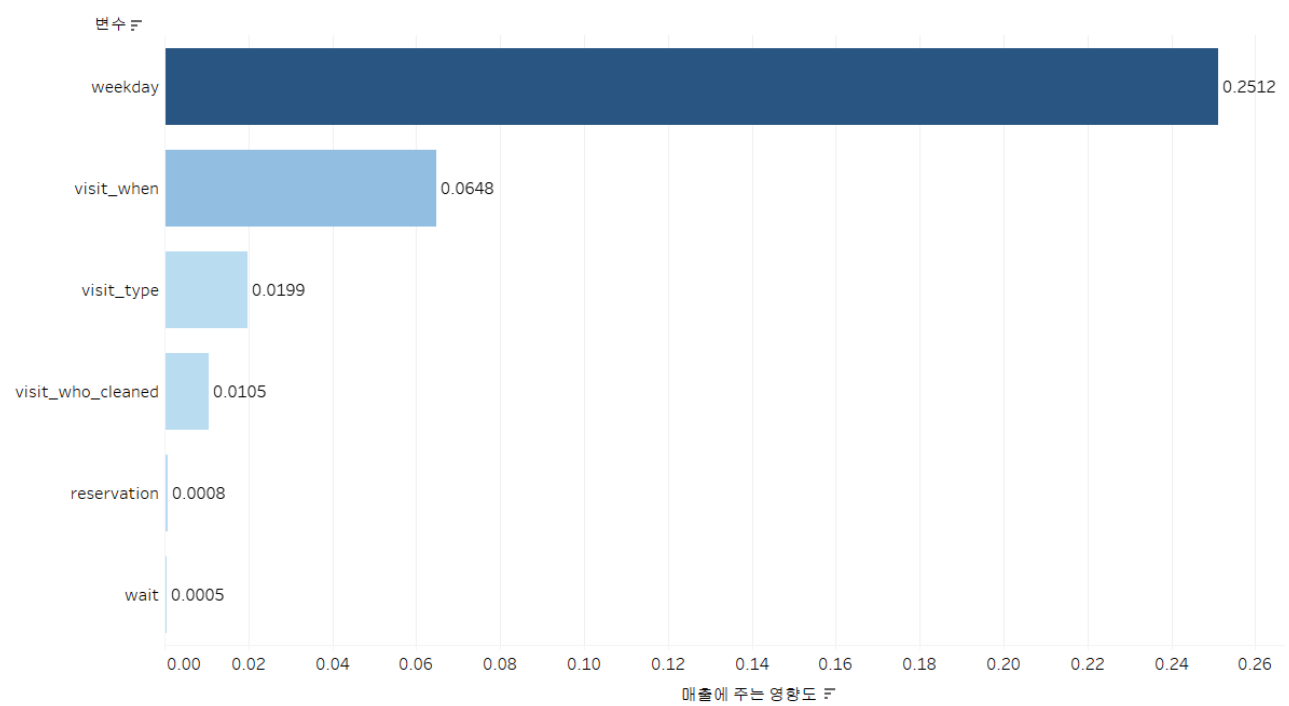
목표

- 매출에 영향을 미치는 주요 변수 규명
- 고객 유형별 행동 패턴 파악
- 데이터 기반 실질적 매출 회복 전략 제시

분석 진행

1. 매출에 영향을 미치는 주요 변수 규명

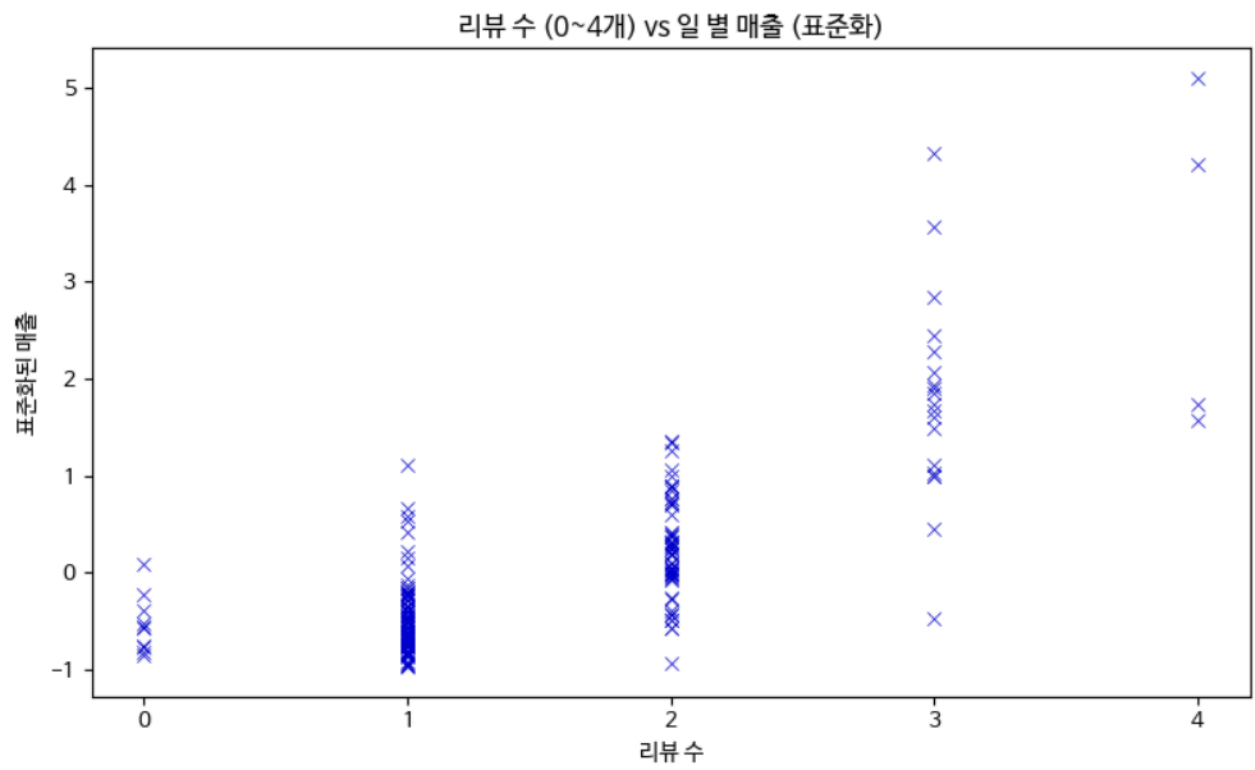
1-1) 변수 별 매출에 미치는 영향



- 매출 증감에 대한 원인을 리뷰 데이터에서 파악하는 것이 올바른지 확인하기 위해서 리뷰 데이터 변수 별 매출에 영향을 주는 정도를 확인해봄
- 전체 회귀 모델의 R²를 구하고 변수를 하나씩 제거해가면서 R²의 차이를 계산하여 변수가 매출에 주는 영향도를 측정
- weekday(방문 요일), visit_when(방문 시간대)** 순서로 **매출에 유의미한 영향을 주는 변수**라고 판단

1-2) 리뷰 수가 매출에 미치는 영향

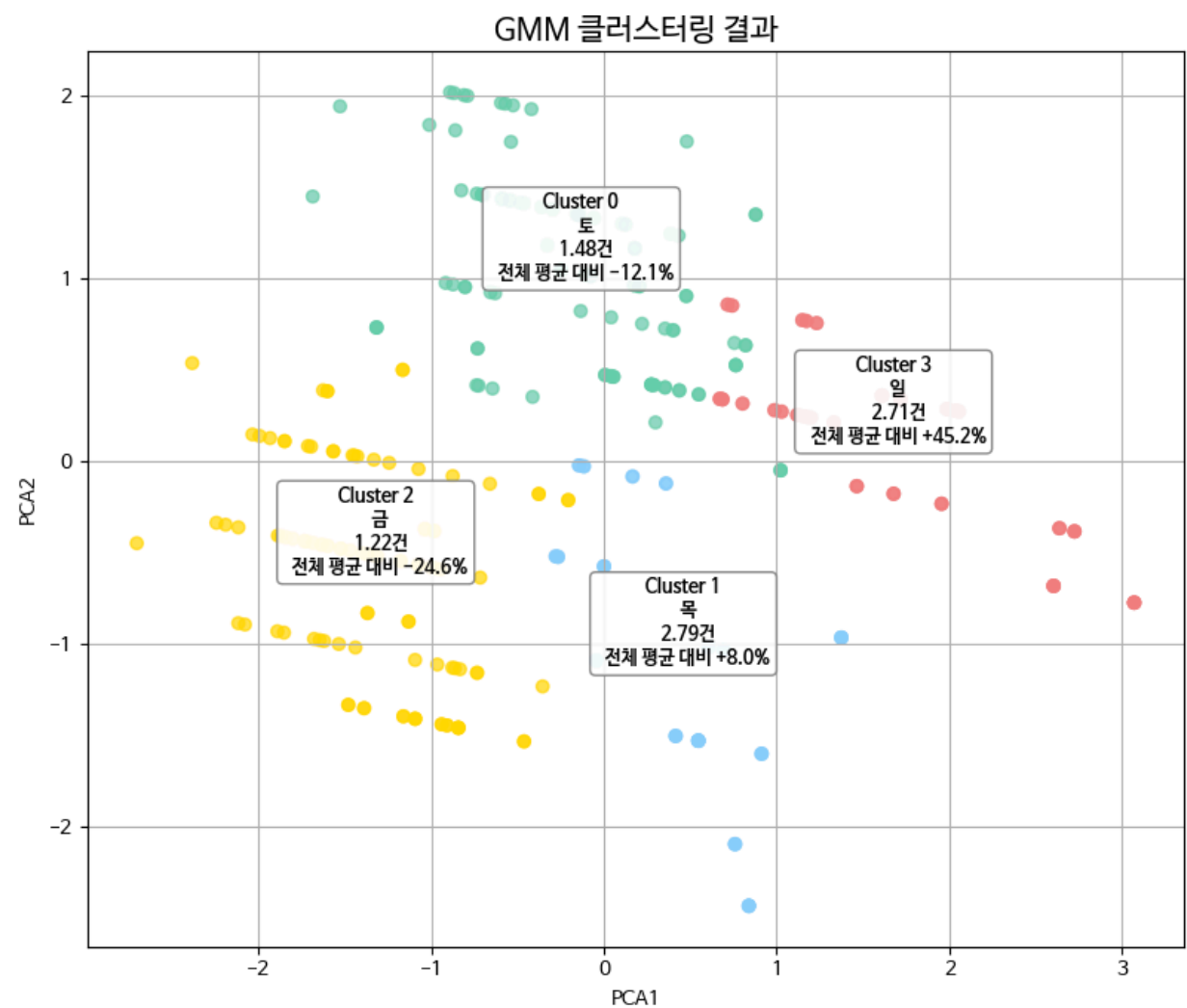
리뷰 수(범주형)와 매출 순위(연속형) 간 순위 경향성을 파악하기 위하여 스피어만 상관계수를 통하여 관계를 파악하였으며, 이를 시각적으로 나타내보았다.



- 리뷰 수와 매출의 상관계수를 구하여 연관성을 분석
⇒ 리뷰 수와 매출 간 스피어만 상관계수 : **0.768 (p-value : 0.05 이하)**로 높은 양의 상관관계를 보임
- 리뷰 수가 많은 날일 수록 매출이 높은 경향을 보임
⇒ 리뷰 수와 매출 간에는 **상관관계가 존재함**을 시각적으로 확인

2. 고객 유형별 행동 패턴 파악

매출에 영향을 미치는 변수 중 리뷰 수, 방문 요일에 대해서 비선형 분포의 고객 군집화에 특화된 GMM 클러스터링 알고리즘을 적용하여 각 집단의 행동 패턴을 통계적 확률로 구분하였다.



Cluster 0 주말 일반 방문 고객군	<ul style="list-style-type: none">- 리뷰 & 매출은 평균 수준- 토요일은 가볍게 외식하는 주말 고객, 빠르게 먹고 나가는 1회성 방문 다수 가능성
Cluster 1 작은 규모 & 충성도 높은 고객군	<ul style="list-style-type: none">- 리뷰 수는 가장 많지만 매출은 중간 정도- 소규모지만 충성도 높은 고객일 가능성이 있어서 재방문 유도 캠페인 타깃
Cluster 2 낮은 매출 & 적은 리뷰 고객군	<ul style="list-style-type: none">- 리뷰 & 매출 모두 최하위- 주변에 위치하는 아파트에 거주하는 가족들의 외식이 금요일에 많지 않은 것으로 추정
Cluster 3 높은 매출 & 많은 리뷰 고객군	<ul style="list-style-type: none">- 리뷰 수와 매출 모두 상위권- 일요일이라는 점에서 주변에 위치한 교회 손님의 수요 가능성- 핵심 고객층으로써 리뷰 이벤트 강화 + 일요일 메뉴 전략 최우선

3. 리뷰 키워드 분석

3-1) 시간대 별 & 요일 별로 리뷰에 대한 워드 클라우드

시간대 별(아침, 점심, 저녁, 밤) & 요일 별(월,화,수,목,금,토,일)로 리뷰에 대한 워드 클라우드를 살펴보아서 총 10개의 주제에 대한 단어들의 빈도를 확인하였다.

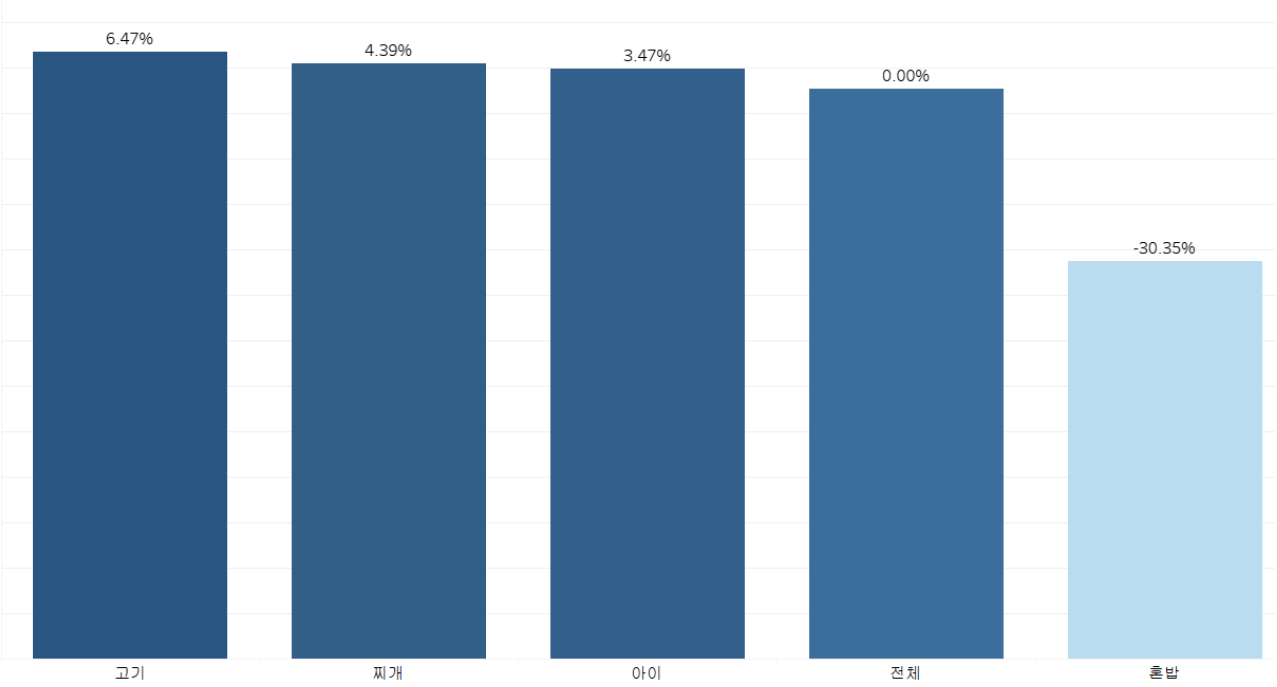


- 일요일은 **아이** 키워드가 많음
- 화요일은 **혼밥** 키워드가 많음
- 점심은 **찌개** 관련 키워드, 저녁·밤은 **고기** 관련 키워드가 많음

3-2) 워드 클라우드 결과 기반 상세 분석

워드 클라우드 결과를 기반으로, 전체 평균 매출 대비 키워드 별 평균 매출의 비율 차이를 확인하였다.

키워드 별 전체 평균 매출과의 매출 차이



- '**고기**' 키워드가 포함된 리뷰는 평균 매출이 가장 높았으며, 전체 평균 대비 **6.47%** 상승했다.
- '**찌개**' 키워드 리뷰 역시 전체 평균 대비 **4.39%** 높아, 고기와 찌개 모두 매출 견인 효과가 있었다.
- '**아이**' 키워드 리뷰는 전체 평균 대비 **3.47%** 높은 매출을 기록해, 아이를 동반한 가족 단위 방문 고객도 긍정적인 매출 기여를 하고 있음을 나타냈다.
- '**혼밥**' 키워드 리뷰는 평균 매출이 전체 평균 대비 **30.35%** 낮아, 혼밥 고객층의 매출 기여도는 상대적으로 낮은 것으로 분석되었다.

전략 수립

1. 고객 유형 기반 전략 수립

GMM 클러스터링을 통해 고객을 유형별로 분류하였고, 각 클러스터의 특성과 매출 기여도를 고려하여 타겟 마케팅 전략을 수립하였다.

클러스터	고객 특성	전략 방향
Cluster 1 (최고 리뷰)	소규모 충성 고객군	“3만원 이상 주문 시 공기밥 무료” 등 프로모션으로 객단가 증가 유도
Cluster 3 (최고 매출)	교회 손님, 가족 단위 방문	교회와 연계한 로컬 마케팅 실행 1. 교회 행사 후원 및 신뢰 형성 2. 쿠폰/전단지 배포 및 SNS 활용 홍보

2. 리뷰 기반 매출 증대 전략

분석 인사이트

- 리뷰 수가 많은 날일수록 매출이 높은 양상을 보였으며, 매출과 강한 상관관계를 보이는 주요 지표로 나타났다.

전략 제안

- 기존: 리뷰 작성 시 음료/라면사리 제공
- 개선: 리뷰 작성 시 공기밥 무료 제공
 - 실제 고객들이 가장 불만이 많은 점이 공기밥이 별도라는 점임을 반영한 제안

3. 시간대 및 고객 유형별 메뉴 구성 전략

시간대별 메뉴 최적화

시간대	전략	근거
점심	“김치찌개 + 사이드” 중심 메뉴 구성	찌개 선호도 + 점심 매출 상관 높음
저녁/밤	“석식 불고기 + 사이드” 강화	고기 선호 + 고가 세트로 매출 유도

가족 단위 프로모션

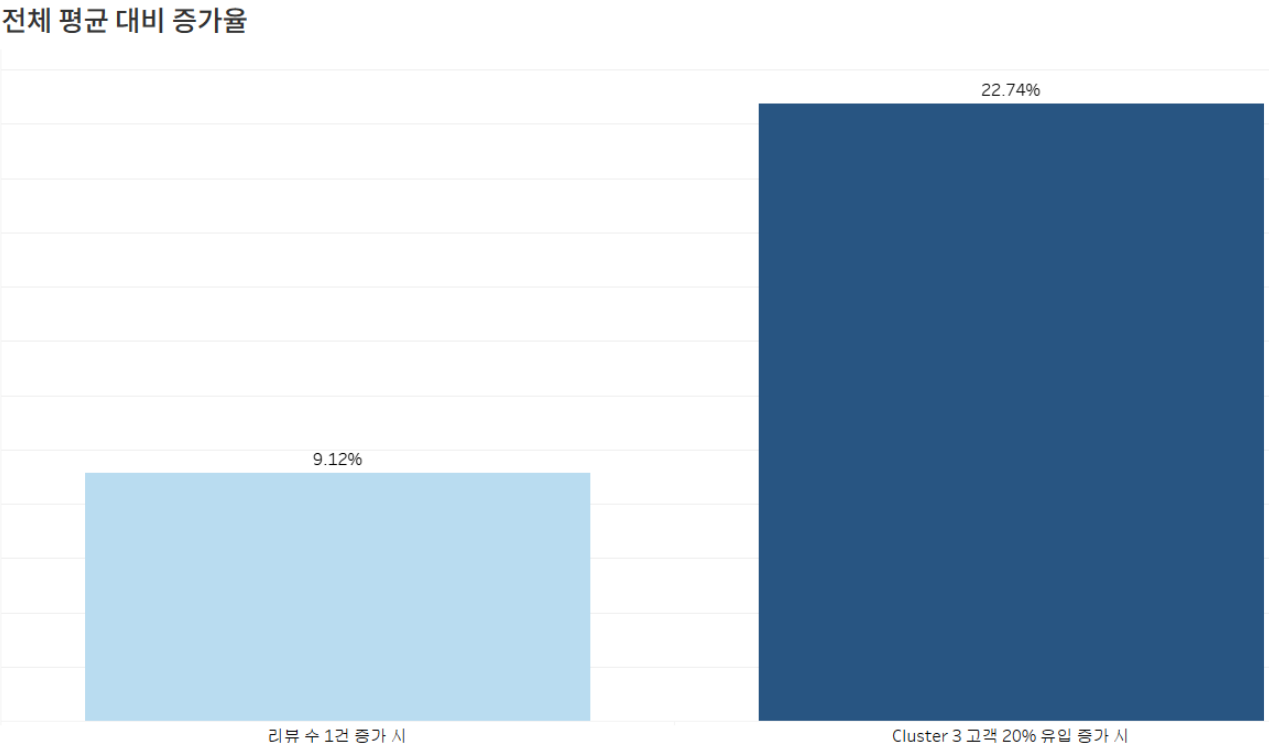
- 일요일 방문률 높은 가족 고객군을 위한 혜택 제공
- “아이 동반 시 미니 사이드 제공” 프로모션 도입
 - 가족 방문 고객의 매출 기여도 높음

혼밥 고객 대응

- 혼밥 고객 군 대상:
 - 저가형 1인 세트 메뉴
 - 작은 테이블 배치 + 빠른 회전 중심 전략
 - 낮은 매출 기여도 대비 효율 극대화

기대 효과

시계열 데이터의 비선형적 특성과 변수 간 상호작용을 효과적으로 알아보기 위해 트리 기반 앙상블 알고리즘 중 최적화된 성능을 보이는 **XGBoost**를 채택하여 “리뷰 수 1건 증가 시”, “Cluster3 고객 20% 유입 증가 시” 매출 증대 효과를 예측해보았다.



1. 리뷰 수 증가에 따른 매출 변화 예측

- 회귀 모델 분석 결과, 리뷰 수가 하루 기준 1건 증가할 경우, 매출은 평균적으로 **9.12% 증가**하는 것으로 나타났다.
- 이는 리뷰 수의 증가가 고객 유입과 매출로 직접 연결되는 지표일 가능성을 시사하며, 리뷰 유도형 마케팅이 매출 향상에 실질적으로 기여할 수 있음을 보여준다.

2. 고매출 클러스터(Cluster 3) 유입 확대 시 매출 변화 예측

- GMM 클러스터링 알고리즘 기반 고객 세분화 결과, Cluster 3은 높은 평균 매출과 리뷰 수를 보이는 고가치 고객군으로 분류되었다.
- 해당 고객군의 유입이 하루 기준 20% 증가할 경우, 매출은 평균적으로 **22.74% 증가**할 것으로 예측되었다.
- 이를 통해, Cluster 3 유형의 고객을 겨냥한 전략적 마케팅의 매출 기여 가능성을 수치적으로 검증할 수 있었다.